

AKTIVITAS AKTIOKSIDAN PEWARNA ALAMI MERAH BERBAHAN DASAR KUNYIT (*Curcuma longa* L) DAN KAPUR SIRIH

Ariency Kale Ada Manu¹, Pius Dore Ola², Luther Kadang², Dodi Darmakusuma^{2*}, Ongki H.S. Fobia³, Yosefa Cysilia Bheku Dje³, Senkoen A. Manek³, Yublina Lindrawati Boru³, Abdullah Mutis⁴, Amor Tresna Karyawati⁵

¹*Program Tenun Ikat, Universitas Nusa Cendana, Kupang*

²*Program Studi Kimia, Universitas Nusa Cendana, Kupang*

³*Laboratorium Riset Terpadu, Universitas Nusa Cendana, Kupang*

⁴*Food Science (Food Technology), Universiti Malaysia Terengganu, Kuala Terengganu, Malaysia*

⁵*Program Studi Biologi, Universitas Nusa Cendana, Kupang*

ABSTRAK

Warna merah merupakan warna yang digunakan pada kebanyakan Tenun Ikat NTT. Salah satu pewarna alami merah ini adalah campuran Rimpang Kunyit dan Kapur Sirih. Tujuan utama dari penelitian ini adalah menentukan aktivitas antioksidan pada bahan pewarna alami merah Tenun Ikat yang berbahan dasar Rimpang Kunyit dan Kapur Sirih. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai bulan Agustus 2020 di Laboratorium Obat-Obatan dan Pengobatan Holistik – Laboratorium Riset Terpadu Universitas Nusa Cendana. Pewarna alami merah dibuat dengan cara mencampur serbuk Rimpang Kunyit dan Kapur Sirih serta air. Selanjutnya pewarna alami yang terbentuk dikeringkan pada temperature 45 C selama 48 jam. Pewarna alami yang telah dikeringkan diuji antioksidannya menggunakan metode uji kapasitas total antioksidan dalam meredam aktivitas radikal 2,2'diphenylpicrylhydrazyl (DPPH). Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan warna Kunyit dari kuning menjadi merah setelah penambahan Kapur Sirih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pewarna alami merah Tenun Ikat yang berbahan dasar Rimpang Kunyit dan Kapur Sirih memiliki aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan pewarna alami merah Kunyit-Kapur Sirih ($IC_{50} = 15.25$ ppm) jauh lebih tinggi dibandingkan Aktivitas antioksidan pewarna alami Kunyit ($IC_{50} = 451.82$ ppm).

Kata Kunci : Antioksidan, Pewarna Alami Merah, Kunyit, Kapur Sirih, Tenun Ikat,

Hasil Penelitian

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki kekayaan sumber daya alam hayati dan non hayati yang digunakan sebagai pewarna alami pada proses pembuatan Tenun Ikat. Warna merah merupakan warna yang digunakan pada kebanyakan Tenun Ikat NTT. Salah satu pewarna alami merah ini adalah campuran Rimpang Kunyit dan Kapur Sirih.

Formula tradisional pewarna alami merah tersebut sangat menarik bila dihubungkan dengan peluang menemukan aktivitas antioksidan. Peluang menemukan aktivitas antioksidan formula tradisional pewarna alami merah tersebut akan mengungkap potensi aplikasi formula tersebut sebagai pewarna alami yang aman dan pewarna makanan, bahkan sebagai bahan baku farmasi. Hasil penelusuran literatur yang dilakukan belum menemukan informasi tentang penelitian antioksidan pada bahan pewarna alami merah yang berbahan dasar Rimpang Kunyit dan Kapur Sirih. Tujuan utama dari penelitian ini adalah menentukan aktivitas antioksidan pada bahan pewarna alami merah alami Tenun Ikat yang berbahan dasar Rimpang Kunyit dan Kapur Sirih.

MATERI DAN METODE

Pembuatan pewarna alami merah

Rimpang kunyit yang digunakan dibeli dari pedagang di Pasar Penfui, Kupang, pada bulan Agustus. Pembuatan simplisia dilaksanakan di Laboratorium Obat-Obatan dan Pengobatan Holistik – Laboratorium Riset Terpadu Universitas Nusa Cendana.

Sebanyak 1 Kg sampel bahan dibersihkan dan dikeringkan menggunakan sinar matahari sampai kadar air di bawah 6%. Simplisia ini ditempatkan pada wadah kedap udara yang terlindung dari cahaya.

Dibuat sebanyak 200 g Simplisia Rimpang Kunyit diblender, kemudian ditambahkan kapur sirih sebanyak 5 gram dan dicampur rata dengan menambahkan 20 mL air hingga bewarna merah. Selanjutnya pewarna alami yang terbentuk dikeringkan pada temperature 45 C selama 48 jam. Pewarna alami yang telah dikeringkan diuji antioksidannya.

Uji aktivitas antioksidan terhadap formulasi tradisional pewarna alami merah

Penentuan aktivitas antioksidan menggunakan metode uji kapasitas total antioksidan yang mengadaptasi metode yang dikemukakan oleh Stef *et al.*(2009), Que *et al.* (2006), Villano *et al.* (2006) dan Darmakusuma *et al.* (2020). Dibuat larutan uji dengan berbagai tingkat konsentrasi, masing-masing 2 mL larutan uji diberikan 2 mL larutan radikal 2,2'diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) 0,1 M dalam methanol. Campuran diinkubasi selama 40 menit dalam kondisi tanpa cahaya. Prosedur yang sama dilakukan terhadap blanko yang berupa 2 mL larutan metanol. Parameter yang diukur adalah absorbansi pada panjang gelombang dengan serapan maksimum (± 517 nm). Berdasarkan parameter yang diukur ditentukan kapasitas antioksidan total (TAC) yang dinyatakan sebagai penghambatan radikal bebas DPPH dalam persen dihitung dengan cara :

$$TAC_{DPPH}(\%) = (A_{\text{blanko}} -$$

$$A_{\text{sampel}})/A_{\text{blanko}} \times 100$$

Selanjutnya dibuat kurva regresi TAC vs Konsentrasi, berdasarkan kurva regresi ini ditentukan parameter IC_{50} . Larutan uji yang memiliki IC_{50} paling rendah merupakan larutan uji dengan aktivitas antioksidan tertinggi. Pewarna alami merah yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi namun menunjukkan stabilitas warna merah merupakan pewarna alami merah yang dipilih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penentuan aktivitas antioksidan dan pengamatan perubahan warna yang terjadi pada bahan pewarna alami berbandar kunyit dan kapur siri dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Aktivitas antioksidan dan hasil pengamatan perubahan warna

Parameter	Pewarna Alami	
	Kunyit	Kunyit – Kapur Sirih
Aktivitas Antioksidan	$IC_{50} = 451.82$ ppm	$IC_{50} = 15.25$ ppm
Warna	Kuning	Merah

Hasil penelitian diatas menunjukan bahwa pewarna alami Kunyit dan pewarna alami Kunyit-Kapur Sirih memiliki aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan pewarna alami Kunyit-Kapur Sirih ($IC_{50} = 15.25$ ppm) jauh lebih tinggi dibandingkan Aktivitas antioksidan pewarna alami Kunyit ($IC_{50} = 451.82$ ppm).

Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan warna Kunyit dari kuning menjadi merah setelah penambahan Kapur Sirih. Perubahan warna ini memperluas potensi Kunyit sebagai bahan pewarna, di mana warna yang dihasilkan tidak hanya terbatas pada warna kuning, tetapi juga dapat membentuk warna merah (Gambar 1).

Hasil Penelitian



Gambar 1. Warna pewarna alami kunyit (A), pewarna alami Kunyit-Kapur Sirih (B), warna hasil ekstraksi pewarna alami Kunyit (A_E), warna hasil ekstraksi pewarna alami Kunyit-Kapur Sirih (B_E)

Kunyit merupakan sumber antioksidan alami yang menjanjikan, hal ini karena kandungan polyphenol, flavonoid, tannins dan vitamin C yang tinggi. Rimpang kunyit mengandung 2 metabolit sekunder utama phenolic curcuminoids dan minyak essensial. Kandungan metabolit pada kunyit memiliki efek farmakologis. Kandungan Curcuminoid memberi warna kuning pada kunyit, dan minyak essensial memberi aroma dan rasa. Kandungan Curcuminoid yang terdapat pada kunyit adalah curcumin, demetoxycurcumin dan bisdemetoxycurcumin. Senyawa ini memiliki aktivitas antioksidan (Tanvir *et al.*, 2017; Stanojević *et al.*, 2015; Xu *et al.* 2015; Dall'Acqua *et al.* 2016; Shakeri *et al.* 2017; Dosoky dan Setzer, 2018).

Sedangkan Avanço *et al.* (2017) mendeteksi 28 senyawa dalam minyak atsiri rimpang Kunyit. Komponen utama termasuk dalam Terpene, seperti sesquiterpenes α -turmerone, β -turmerone, arturmerone, monoterpenes α -phellandrene, 1,8-cineole. Sesquiterpenes pada tanaman memiliki keterkaitan dengan fungsi perlindungan dari fungi, bakteri, serangga, dan hama.

Penelitian ini memperkuat hasil penelitian aktivitas antioksidan Kunyit sebagai pewarna tekstil sebelumnya. Sebagai perbandingan, hasil penelitian Zhou *et al.* (2018) menunjukkan bahwa pewarna alami Kunyit yang diaplikasikan sebagai pewarna kain sutera dan wol memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi.

Selama ini telah diketahui bahwa Pewarna yang diekstrak dari kunyit cocok untuk pewarna makanan dan bahan lainnya juga, dan biasanya memberi sifat antimikroba pada substrat (Selvam *et al.* 2015). Adanya variasi warna merah sebagai akibat penambahan pewarna ini menunjukkan adanya potensi perluasan penggunaan kunyit sebagai pewarna alami pada makanan.

PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pewarna alami merah Tenun Ikat yang berbahan dasar Rimpang Kunyit dan Kapur Sirih memiliki aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan pewarna alami merah Kunyit-Kapur Sirih ($IC_{50} = 15.25$ ppm).

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari hasil kegiatan penelitian dengan judul: “Eksplorasi Dan Pengembangan Sediaan Pewarna Alami Merah Unggul Untuk Tenun Ikat NTT. Penelitian ini dibiayai Dana DIPA PNBP UNDANA No: 023.17.2.677528/2020 yang dilaksanakan berdasarkan SPPP No: 75/UN/15.15.2.PPK/SPP/FST/VI/2020.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan FST Undana, Kepala Laboratorium Riset Terpadu Undana, Para Nara Sumber serta pihak lain yang mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Avanço, G. B., Ferreira, F. D., Bomfim, N. S., Peralta, R. M., Brugnari, T., Mallmann, C. A., Filho, B. A. A., Mikcha, J. M. G., & Machinski Jr, M. 2017. Curcuma longa L. essential oil composition, antioxidant effect, and effect on Fusarium verticillioides and fumonisin production. *Food Control*, 73, 806-813.
- Darmakusuma, D., Kadang, L., Suwari, Pujiati, W., Sartika, T., Keran, S.T., Boru, Y.L., Fobia, O.H.S., Manek, S.A., Payong, V.A., Hussin, T.M.A.R, Mutis, A., Karyawati, A.T., Heliawati, L. 2020. Kapasitas Aktioksidan Dan Kandungan Fenol Total Ekstrak Etanol Beberapa Bagian Tumbuhan Huek (*Eucalyptus alba*). *Jurnal Biotropikal Sains* 17(2): 79–86
- Dall'Acqua, S., Stocchero, M., Boschiero, I., Schiavon, M., Golob, S., Uddin, J., Voinovich, D., Mammi, S., & Schievano, E. 2016. New findings on the in vivo antioxidant activity of Curcuma longa extract by an integrated 1H NMR and HPLC–MS metabolomic approach. *Fitoterapia*, 109, 125-131.
- Dosoky, N. S., & Setzer, W. N. 2018. Chemical composition and biological activities of essential oils of Curcuma species. *Nutrients*, 10(9), 1196.
- Que, F., L. Mao, C. Zhu dan G. Xie. 2006. Antioxidant properties of Chinese yellow wine, its concentrate and volatiles. *Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie (LWT)* 39, 111-117.

Hasil Penelitian

- Selvam, R. M., Athinarayanan, G., Nanthini, A. U. R., Singh, A. R., Kalirajan, K., & Selvakumar, P. M. (2015). Extraction of natural dyes from *Curcuma longa*, *Trigonella foenum graecum* and *Nerium oleander*, plants and their application in antimicrobial fabric. *Industrial Crops and Products*, 70, 84-90.
- Shakeri, F., Soukhtanloo, M., & Boskabady, M. H. 2017. The effect of hydro-ethanolic extract of *Curcuma longa* rhizome and curcumin on total and differential WBC and serum oxidant, antioxidant biomarkers in rat model of asthma. *Iranian journal of basic medical sciences*, 20(2), 155.
- Stanojević, J. S., Stanojević, L. P., Cvetković, D. J., & Danilović, B. R. 2015. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activity of the turmeric essential oil (*Curcuma longa* L.). *Advanced technologies*, 4(2), 19-25.
- Stef D.S., I. Gergen, T.I. Trasca, M. Hermanescu, S. Lavinia, B. Ramona dan M.G. Heghedus. 2009. Total antioxidant and radical scavenging capacities for different medicinal herbs. *Romanian Biotechnological Letters* 14(5), 4704-470.
- Tanvir, E. M., Hossen, M., Hossain, M., Afroz, R., Gan, S. H., Khalil, M., & Karim, N. 2017. Antioxidant properties of popular turmeric (*Curcuma longa*) varieties from Bangladesh. *Journal of Food Quality*, 2017.
- Villano D, M.S. Fernandez-Pachon, A.M. Troncoso dan M.C. Garcia-Parrilla. 2006. Influence of ethnological practices on the antioxidant activity of wines. *Food Chemistry* 95, 394-404.
- Xu, J., Wang, W., Liang, H., Zhang, Q., & Li, Q. 2015. Optimization of ionic liquid based ultrasonic assisted extraction of antioxidant compounds from *Curcuma longa* L. using response surface methodology. *Industrial Crops and Products*, 76, 487-493.
- Zhou, Y., Yu, J., Biswas, T. T., Tang, R. C., & Nierstrasz, V. 2018. Inkjet printing of curcumin-based ink for coloration and bioactivation of polyamide, silk, and wool fabrics. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 7(2), 2073-2082.